３ＣＣＤ カラーカメラ
ＨＶ－Ｆ２２ＣＬ
ＨＶ－Ｆ３１ＣＬ
ＨＶ－Ｆ２２ＣＬ－Ｓ１
ＨＶ－Ｆ３１ＣＬ－Ｓ１

取扱説明書

この度は、日立ＣＣＤカラーカメラをお買い上げいただき、ありがとうございました。ご使用前に「取扱説明書」の“安全上のご注意”をよくお読みになり正しくお使いください。

お読みになった後は、いつでも見られる場所に大切に保管してください。

Model No.____________________ Serial No.____________________

株式会社 日立国際電気

安全上のご注意

絵表示について

この「安全上のご注意」では、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や財産への損害を未然に防ぐために、いろいろな絵表示をしています。

その表示と意味は次のようになっています。

内容をよく理解してから本文をお読みください。

警告 この表示を無視して、誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。

この表示を無視して、誤った取扱いをすると、人が障害を負う可能性が想定される内容および物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。

絵表示の例

○ 記号は禁止の行為であることを告げるものです。図の中や近傍らに具体的な禁止内容(左図の場合は分解禁止)が描かれています。

● 記号は行為を強制したり指示する内容を告げるものです。図の中に具体的な表示内容(左図の場合は本機本体にご使用の電源プラグをコンセントから抜け)が描かれています。

異常時の対処のしかた

■発煙、異臭、異音の場合の対処

万一、煙が出ている、変な匂いや音がするなどの異常状態のまま使用すると、火災、感電の原因となります。すぐに機器本体にご使用の電源の電源スイッチを切り、その後必ず電源プラグをコンセントから抜いてください。

煙が出なくなるのを確認して販売店に修理をご依頼ください。お客様による修理は危険ですから絶対におやめください。

■水が機器内部に入った場合の対処

万一、機器の内部に水などが入った場合は、まず機器本体にご使用の電源の電源スイッチを切り、電源プラグをコンセントから抜いて販売店にご連絡ください。そのまま使用すると、火災、感電の原因となります。

■異物が機器内に入った場合の対処

万一、異物が機器の内部に入った場合は、まず機器本体にご使用の電源の電源スイッチを切り、プラグをコンセントから抜いて販売店にご連絡ください。そのまま使用すると、火災、感電の原因となります。

■機器が破損したり、電源コードが傷んだりした場合の対処

万一、この機器が破損したり、電源コードが傷んだりした場合、そのまま使用すると火災・感電の原因となります。すぐに機器本体にご使用の電源の電源プラグをコンセントから抜いて、販売店にご連絡ください。お客様による修理は危険ですから絶対におやめください。

■原因不明のまま画面が映らない場合の対処

画面が映らないなどの故障状態で使用しないでください。
火災・感電の原因となります。すぐに機器本体にご使用の電源スイッチを切り、電源プラグを抜いて修理を販売店にご依頼ください。

取り扱いについて

■レンズを強い光に向けない

ビデオカメラレンズを目に当てて太陽など強い光に向けると、目を痛めることがありますので強い光に向けないでください。

■機器のカバーは外さない

この機器のカバーは外さないでください。感電の原因になります。
内部の点検・整備・修理は販売店にご依頼ください。

■機器の分解、改造はしない

この機器の分解、改造はしないでください。火災、感電の原因となります。

■カメラケーブルのコネクター抜き差しをする場合には、電源をOFFにしてから行う

特に、電圧の高い場合には、感電の原因になります。

■カメラと専用オプション機器との接続には、指定のケーブルを使用する。

指定以外のケーブルを使用すると火災や故障の原因となります。

設置・据付について

■不安定な場所に置かない

ぐらついた台の上や傾いた所など、不安定な場所に置かないでください。

落ちたりして、けがの原因となります。

■落下の恐れのある場所に設置しない

ビデオカメラの重量に耐えられないような場所やもろい材質の天井板(および壁面)に設置しないでください。落下してケガの原因となります。
設置の際は、販売店にご相談ください。

■物を上に置かない

バランスがくずれて倒れたり、落下してけがの原因となることがあります。

■水や薬品類がかからないようにする

この機器の上やすぐ近くに、水や薬品の入った容器を置かないでください。

水や薬品が機器の中に入ると、故障や火災・感電の原因となります。

■三脚は推奨品を使用し、指定された方法で取り付ける。

適合しない三脚を使用した場合、転倒や落下してけがの原因となります。

設置・据付について

■温度の高いところに置かない

直射日光が当たるところや熱器具のそばなど温度の高いところには置かないでください。

内部の温度が上がり、火災や故障の原因となることがあります。

特に長時間使用すると、部品の劣化により寿命が短くなります。

長時間連続使用する場合は、必ず周囲温度が40℃以下になるようにして下さい。

■温度が低いところには置かない

冷凍倉庫や外気にさらされるなど、温度変化の激しいところには置かないでください。

結露などにより火災や故障の原因となることがあります。

■蒸気や湯気のある場所、結露の起こる環境下では使用しない

風呂場など、蒸気や湯気のある場所では使用しないで下さい。

火災、感電の原因となることがあります。

■ほこりの多いところには置かない

ほこりの多いところに置かないでください。

火災、感電の原因となることがあります。

■風通しの悪いところに置かない

風通しの悪いところに置いたり通風孔をふさいだりしないでください。

通風孔をふさぐと内部に熱がこもり、火災の原因となることもあります。

■カメラハウジング内に取り付けるときはハウジングの内の温度上昇を防ぐ

カメラハウジング内に取り付けてご使用になる場合、ハウジング内の温度が40℃を超えるときにはハウジングにファンを取り付けるなどしてハウジング内の温度上昇を防いでください。温度が上がると火災や故障の原因となることがあります。

■振動や衝撃の加わるところには置かない

この機器に振動や衝撃が加わると、火災や故障の原因になることがあります。

■引火性ガス、腐食性ガスのあるところには置かない

この機器の周囲に引火性ガスや腐食性ガスがあると、火災の原因となることがあります。

電源関係の取扱について

■指定外の電源電圧で使わない

直流(DC12V)電源機器には、供給する電圧は必ず指定どおり設定してから、お使いください。

指定外の電源電圧で使用すると、火災・感電の原因となります。

■電源コードを加工しない

電源コードを無理に曲げたり、引っ張ったり、ねじったり、加工したり、

束ねたりしないでください。

■電源コードを傷つけない

この機器や、イス、テーブルの脚などで電源コードをはさんだりしないようにしてください。

これらは、火災・感電の原因となります。

電源コードが傷んだら販売店に交換を依頼してください。

■濡れた手で電源プラグを抜き差ししない

感電の原因となることがあります。

電源関係の取り扱いについて

■長時間ご使用にならないときはプラグを抜く

長時間ご使用にならないとき(年末年始休暇や長期休暇)は、安全のため機器本体にご使用の電源の電源プラグをコンセントから抜いてください。
火災の原因となることがあります。

■お手入れや移動の際はプラグを抜く

お手入れや移動の際は、安全のため機器本体にご使用の電源の電源プラグをコンセントから抜いてください。感電の原因となることがあります。

■プラグを抜くときは必ずプラグを持つ

プラグを抜くときは、電源コードを引っ張らないでください。コードが傷つき、火災・感電の原因となることがあります。必ずプラグを持って抜いてください。

■電源コードを熱器具に近づけない

コードの被ふくが溶けて、火災・感電の原因となることがあります。

⚠ 注 意

定期点検とお手入れについて

お手入れ前には必ず機器本体にご使用の電源の電源を必ず切って、電源コードのプラグを抜いてから行ってください。

■年に一度はサービスマンに定期点検と内部の清掃を依頼してください。
機器の内部にほこりがたまったたまま、長い間清掃をしないと、火災や故障の原因となることがあります。
なお、定期点検や清掃費用については販売店などにご相談ください。

■電源プラグの清掃をしてください
電源プラグを長時間差し込んだままにしておくと、差し込み部分にほこりがたまり、火災の原因となることがあります。 年に一度くらいは、プラグを抜いて、ほこりを取ってください。

■カバーは乾いた布で拭いてください
汚れがひどいときは、うすめの中性洗剤を浸し、よく絞った布で拭き取ってから、から拭きしてください。
このとき、液が内部に入らないように注意してください。
ベンジン、シンナー、アルコールなどの液体クリーナーやスプレー式クリーナーは使用しないでください。

■梱包箱で輸送してください。
輸送の際は、付属の梱包箱か同等品で梱包し、強い衝撃を与えないでください。

■レンズ取付け、取り外しの際は、ごみの付着、傷に注意して下さい。

（１）　レンズ等の取付け作業は、ごみ付着防止のために 清浄な場所で行ってください。

（２）　レンズを取付ける時は傾きを生じない様に取扱いに注意して取付けてください。又レンズのマウントネジ部にはごみ等の異物の付着、傷が無い物をご使用ください。

（３）　レンズやガラス面に付着したごみや汚れ等は、手吹きブロアーやレンズブラシで吹き払うか、綿棒でガラスに傷をつけない様に取り除いてください。

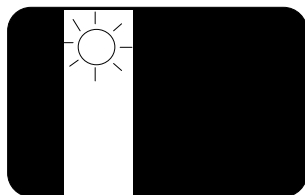
（４）　本カメラを使用しない場合でもレンズ又はシールを取付けてガラス面にごみや傷がつかない様に保護してください。

目　次

撮影上のご注意

●CCD の特性により次の様な現象が発生することがありますが故障ではありません。

スミア、ブルーミング現象

強い光(電灯、蛍光燈、太陽光の強い反射など)を写したときに起こる現象で、強い光の上下に縦に薄く尾を引いたような帯が出ることがあります。このようなときは、強い光が画面に入りにくい位置にカメラの角度を変えてください。

固定パターン

高温時に動作させたとき、一定のパターンを持つ模様(縦スジ、白点スポット、梨地状のザラザラ)が現れることがあります。
カメラ感度を高くするほど見え易くなります。

モアレ現象

細かい線の集まりや縞模様を写した時には、実際にない縞模様(干渉縞)が現れることがあります。

ゴースト現象

被写体の近くに強い光(電灯、蛍光燈、太陽光の強い反射など)がありますと、ゴースト(正規の画像とずれて重複して現れる虚像)が発生することがあります。レンズの絞り具合、またはレンズの種類によっては、ゴーストが顕著に現れることがあります。
このようなときは、カメラの角度を変えてください。

標準構成

開梱時に以下の内容物をご確認ください。

カメラ HV-F31CL / HV-F22CL / HV-F31CL-S1 / HV-F22CL-S1 ………………………… 1

DC IN/SYNC コネクタプラグ （HR10A-10P-12S）……………………………………… 1

CD ROM (カメラ制御ソフト、補足資料) ………………………………………………… 1

取扱説明書 (本書) ………………………………………………………………………… 1

サービス網一覧表 ………………………………………………………………………… 1

注意

本製品を国外に輸出される場合には、外国為替および外国貿易管理法の規制をご確認の上、必要な手続きをお取りください。
なお、ご不明な場合は、弊社担当営業にお問合わせください。

概要

日立カラーカメラ HV-F31CL / HV-F22CL / HV-F31CL-S1 / HV-F22CL-S1 は、デジタル映像処理 LSI、C マウントプリズムに、1/3 型正方 80 万画素 CCD（HV-F31CL, HV-F31CL-S1）／1/2 型正方 145 万画素 CCD（HV-F22CL, HV-F22CL-S1）、およびカメラリンク(Camera Link)インタフェースを備えた、高精度 3CCD プログレッシブスキャンカラーカメラです。

当社独自のデジタル映像信号処理技術を1チップの最先端プロセスLSIに凝縮し、従来のアナログカメラでは不可能な高画質信号処理、各種補正機能を実現しました。また、FA用デジタルカメラの標準規格であるカメラリンク規格のミディアムコンフィグレーション（HV-F31CL／HV-F22CL）／ベースコンフィグレーション(HV-F31CL-S1／HV-F22CL-S1)に対応しており、RGB30／24 ビットのデジタル映像信号伝送が可能です。

特長

・カメラの信号処理部を1チップ超LSI化

日立の最先端プロセス技術（0．18μmプロセス、内部コア駆動電圧　1．8V）により、映像信号処理を1チップ超LSI化（300万ゲート）し、小形、低消費電力を実現しました。

また、12ビットA／D及び14ビット内部演算処理により、高S／N、高ダイナミックレンジを実現しました。

・高画質

1／3型80万画素高感度マイクロレンズ付CCDとLSI信号処理技術により、優れた色再現性と高解像度を実現しました。

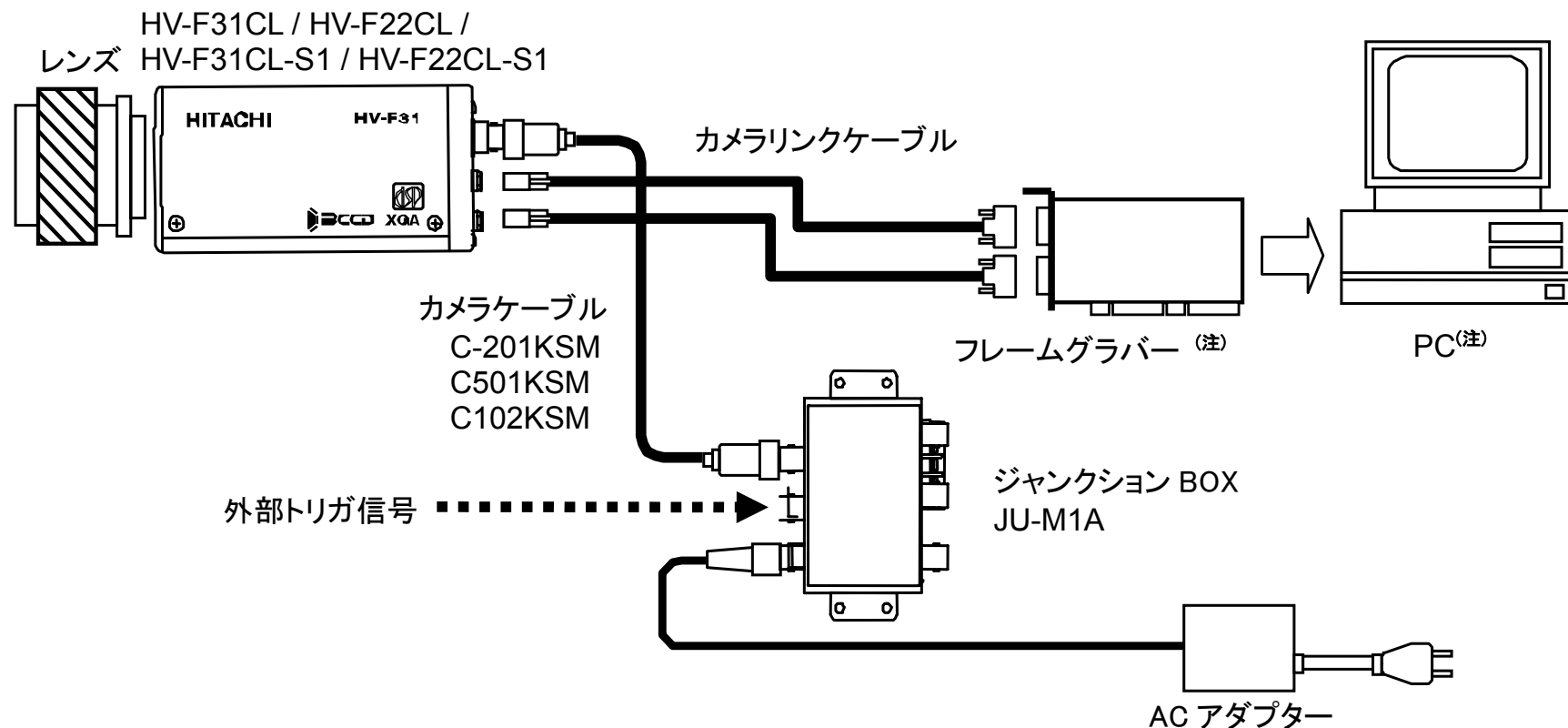
・6色独立マスキング

RGB原色とYe、Mg、Cy 補色について、それぞれ他の色への影響なしに色相(HUE)と飽和度(SAT)を設定できるので、色再現性を向上することができます。

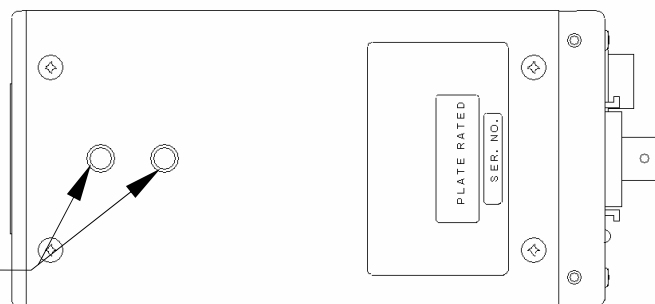
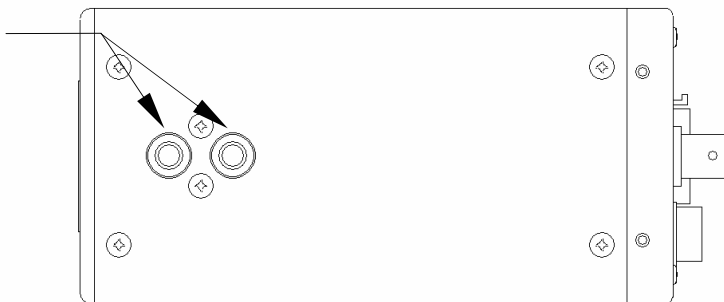
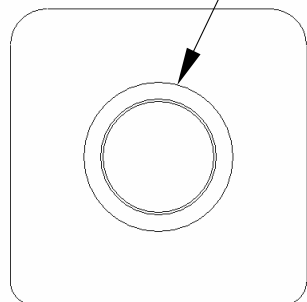
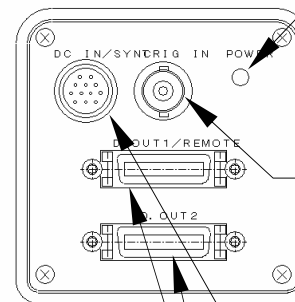
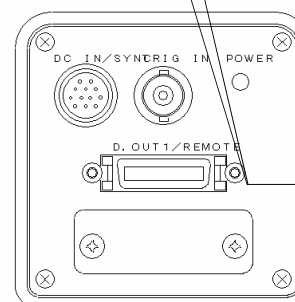
色の情報を重要視する顕微鏡検査、印刷検査、画像取り込装置等にて、色再現設定が簡単に行なえます。

・オートシェーディング補正

Cマウントレンズを使用した場合に発生することがある色シェーディング(色むら)を自動的に補正(軽減)するオートシェーディング補正（ASC）機能を装備しています。カメラの用途に合わせて垂直方向シェーディング補正と2次元シェーディング補正を選択できます。

システム構成例

注
フレームグラバーはカメラリンク規格のﾐﾃﾞｨｱﾑｺﾝﾌｨｸﾞﾚｰｼｮﾝ（HV-F31CL / HV-F22CL）またはﾍﾞｰｽｺﾝﾌｨｸﾞﾚｰｼｮﾝ(HV-F31CL-S1 / HV-F22CL-S1) に適合するものをお使いください。
HV-F31CL または HV-F22CL と組み合わせる場合、フレームグラバーおよび PC には 64bit / 66MHz 以上の転送速度の PCI バスが必要です。

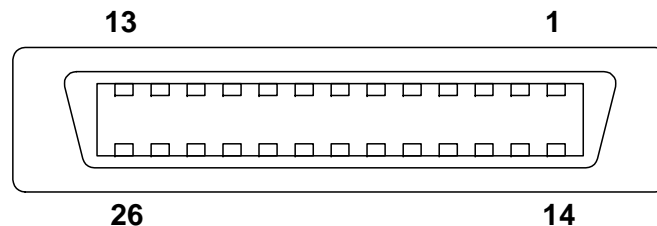
各部の名称と働き

カメラ取付用ネジ穴
レンズマウント
（C マウント）
HITACHI
HV-F31
3CCD XGA
PLATE RATED
SER. NO.
カメラ取付用ネジ穴
DC IN/SYNC
TRIG IN
POWER
D.OUT1/REMOTE
D.OUT2
HV-F31CL
HV-F22CL
HV-F31CL-S1
HV-F22CL-S1
パイロットランプ
電源が供給されたときに点灯します。
TRIG IN コネクタ
外部トリガ信号を入力します。
DC IN/SYNC コネクタ
DC+12V 電源および HD/VD 外部同期信号を入力します。
カメラリンクコネクタ（注）
デジタル映像出力およびカメラ制御信号の入出力に使用します。
PC 側のカメラリンクボードと専用ケーブルで接続します。
注
HV−F31CL と HV−F22CL には2個のカメラリンクコネクタ(D.OUT 1 / REMOTE と D.OUT 2)が付きます。
HV−F31CL−S1 と HV−F22CL−S1 には1個のカメラリンクコネクタ(D.OUT 1 / REMOTE)のみ付きます。

コネクタ

1. カメラリンクコネクタ

(住友3M, 10226-2210VE)

D.OUT 1 / REMOTE

ピン番号	信号名	ピン番号	信号名
1	GND	14	GND
2	X0-	15	X0+
3	X1-	16	X1+
4	X2-	17	X2+
5	Xclk-	18	Xclk+
6	X3-	19	X3+
7	SerTC+	20	SerTC-
8	SerTFG-	21	SerTFG+
9	NC[CC1]-	22	NC[CC1]+
10	TRIG[CC2]+	23	TRIG[CC2]-
11	NC[CC3]-	24	NC[CC3]+
12	NC[CC4]+	25	NC[CC4]-
13	GND	26	GND

D.OUT 2

ピン番号	信号名	ピン番号	信号名
1	GND	14	GND
2	Y0-	15	Y0+
3	Y1-	16	Y1+
4	Y2-	17	Y2+
5	Yclk-	18	Yclk+
6	Y3-	19	Y3+
7	NC	20	NC
8	NC	21	NC
9	NC	22	NC
10	NC	23	NC
11	NC	24	NC
12	NC	25	NC
13	GND	26	GND

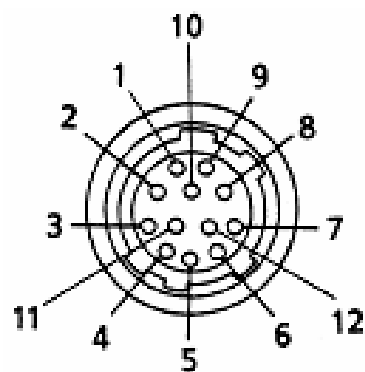
13　1

26　14

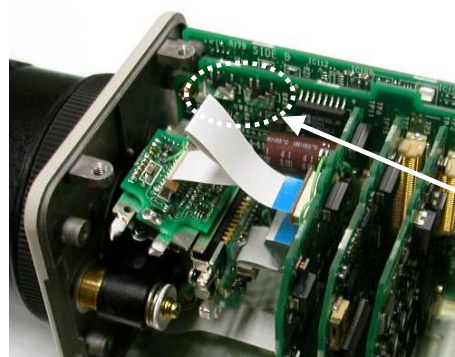
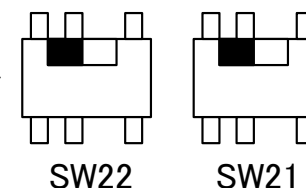
X0～X2, Y0～Y2 : 映像信号および同期信号出力
Xclk, Yclk : ピクセルクロック出力
SerTC : カメラ制御信号入力(RXD)
SerTFG : カメラ制御信号出力(TXD)

2. DC IN/SYNC コネクタ

(ヒロセ, HR10A-10R-12PB(01))

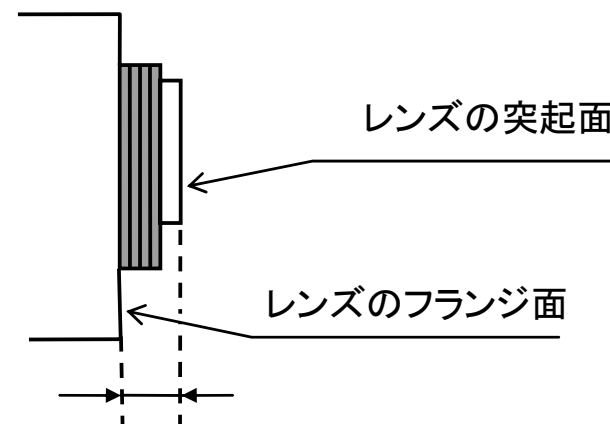
ピン番号	信号名
1	GND
2	+12V 入力
3	GND
4	ストロボ信号出力
5	GND
6	HD IN / TXD (注)
7	VD IN / RXD (注)
8	GND
9	TRIG (H)
10	TRIG (C)
11	+12V 入力
12	GND

適合プラグ: ヒロセ, HR10A-10P-12S

注

DC IN/SYNC コネクタの6番ピンと7番ピンは、カメラ内部のスイッチ切り替えにより、シリアル通信ポート（RS-232C）としても使用できます（通信プロトコルはカメラリンク経由と同じ）。このスイッチはレンズマウント裏側のプリント基板上に2個並んで配置されています(下図参照)。

DC IN/SYNC ピン番号	スイッチの方向	
	左側(工場出荷設定)	右側
6	HD 同期信号入力	制御信号出力(TXD)
7	VD 同期信号入力	制御信号入力(RXD)

スイッチ方向が右側のときは、カメラリンク経由のシリアル通信はできません。

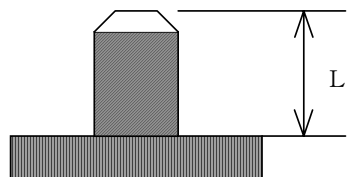
レンズ

レンズ選定上のご注意
レンズの取り付け部分の寸法は、右図の制限を守ってください。
寸法が確保できない場合は、レンズ及びカメラが破損しますので絶対に取り付けないでください。

HV-F31CL(-S1): 4.3mm 以下
HV-F22CL(-S1): 4.0mm 以下

レンズ選定方法

レンズによってはカメラ本体の性能が十分得られないものがあります。特に3CCD方式のCマウントカメラの場合にはレンズの射出瞳距離が重要です。射出瞳距離の短いレンズを使用すると画面上下に色むらが発生します。
また、レンズ絞りが開放付近になりますと、解像度の劣化、シェーディング（画面上下の色むら）や、フレア（画面全体にかぶる光）の発生など急激に画質が劣化することがあります。レンズ絞りを開放まで使うような用途にご使用になる場合は、３板カラーカメラ用レンズをお使いになることをお奨めします。

カメラの取り付け

カメラ上面と底面にカメラ取り付け用ネジ穴があります。これを使用してカメラを三脚または取り付け金具に固定してください。

カメラ取り付けネジは、次のものをご使用ください。

U1/4-20 山

L＝4.5～6mm

6mm を超えるねじはカメラ内部を破損することがあります。また、5mm 以下のねじでは正しく固定できずにカメラが落下することがあります。

カメラの各種機能と操作

本カメラの機能設定はカメラリンクコネクタ経由またはDCIN/SYNCコネクタ経由でパソコンから行います。本章ではカメラの機能とその調整方法について説明します。
各コマンドの送受信手順に関しては、CD-ROM内の補足資料「Technical Information for Remote Control」をご参照ください。

1. MAIN機能

(1) BRIGHTNESS ： ブライトネス

(M. BLACK) マスターブラックレベルを設定します。

-マニュアル設定-

設定値 **302Bxxzz** h　　xx: 80h～7Fh (初期値 00h)　　zz: 不定

(xxは符号付データです。80h(-128)側で下がり、7Fh(127)側で上がります。)

(2) SHARPNESS (DTL)： シャープネス

シャープネスレベル(被写体の輪郭補正)を設定します。

-OFF-

輪郭補正をしません。

設定値 **200210EF** h

-マニュアル設定-

設定値 **200200EF** h、

302Cxxzz h　　xx: 80h to 7Fh (初期値00h)　　zz: 不定

(xxは符号付データです。80h(-128)側で輪郭がソフトな映像になり、7Fh(127)側でシャープな映像になります)

(3) WHITE BALANCE ：ホワイトバランス

ホワイトバランスを設定します。

-ホワイトバランスモード-

設定値 **20040xxF3** h　　xx: 04h(MEMORY), 08h(AUTO)

MANUAL ： マニュアル調整または AWB を実行するモードです
ホワイトバランスはAWBで自動調整された値またはマニュアル調整された値になります。

AUTO ： ホワイトバランスはリアルタイムオートホワイト（自動追尾）状態になります。
光源の色温度が変化する環境に特に有効な機能です。

- AWB 実行(ワンプッシュオートホワイト)-

設定値 **4010** h

-マニュアル設定-

Rch と Bch の ゲインを設定します.

R ch gain ： 設定値 **3000xxzz** h

B ch gain ： 設定値 **3002xxzz** h　　xx: 80h ～00h 7Fh (初期値 00h), zz:不定

(xx は符号付データです。80h(-128)側で小さくなり、7Fh(127)側で大きくなります。)

(4) GAIN :ゲイン

電気感度の設定をします

-ゲインモード-

MANUAL : ゲインをマニュアル設定するときのモードです

AUTO : 光量の変化に対し、適切なレベルになりように自動制御されます。
(補正範囲は 0dB ～ +12dB です)

設定値 **2004xxCF** h　　xx: 10h(MANUAL), 20h(AUTO)

-マニュアル設定 -

ゲインのマニュアル設定意をします

設定値 **302Axxzz** h　　xx: 80h ～40h (初期値 80h), zz:不定

(xx は符号付データです。0dB(80h) ～ +12dB(40h) の範囲で設定できます。 [≒1dB/10h]

(5) SHUTTER : 電子シャッターの設定をします

-シャッターモード-

MANUAL : 電子シャッターをマニュアル設定するモードです

AUTO : 光量が過大な時、適切な映像レベルになるように電子シャッターを自動調整するモードです。
自動調光機能の無い顕微鏡などに有効な機能です。

OFF : 電子シャッター動作はしません。
露光時間は固定1/15 sec (HV-F22) または 1/30 sec (HV-F31).になります。

設定値 **2005xxF8** h　　xx: 03h- MANUAL, 05h- AUTO, 00h- OFF

-マニュアル設定-

シャッターモードが MANUAL のとき 4 秒～1/10,0000 の範囲で設定できます

設定値 **3038xxxx** h　　xxxx: FFC5h ～ 036Ch[符号付] (HV-F22)
FF89h ～ 0327h[符号付] (HV-F31)

シャッタースピードは以下の式で求められます。
（注: “OFF_VALUE” は HV-F22 では”15”、HV-F31 では”30”になります。）

1) シャッタースピードが (1 / OFF_VALUE) よりも速い場合

①露光時間から設定値（*nnnnh*）を求める式

nnnnh = log_{0.99}(**OFF_VALUE**× *”Shutter Speed”)*

例） HV-F31 で露光時間= 1/100 sec にする設定値を求める

設定値:nnnn = $\log_{0.99}(30\times(1/100))$

= log(30×(1/100)) / log0.99 ≒ 0078h

②設定値（*nnnnh*）から露光時間を求める式

Shutter Speed[sec] = **OFF_VALUE** × $0.99^{(nnnn)}$

例） HV-F31 で設定値 = 0078h に対する露光時間を求める

露光時間 = (1/30) × $0.99^{(78h)}$ ≒ 1/100(sec)

2) シャッタースピードが(1 / OFF_VALUE) よりも遅い場合

①露光時間から設定値を求める式

*nnnnh = 10001h - (***OFF_VALUE** × *”Shutter Speed”)*

例） HV-F31 で露光時間=1/7.5 sec にする設定値を求める

10001h- (30×(1/7.5)) = FFFDh

②設定値（*nnnnh*）から露光時間を求める式

Shutter Speed[sec] = (10001h – nnnnh) / **OFF_VALUE**

(6) AUTO EXPOSURE LEVEL : 自動感度調整の基準レベル

SHUTTER または, GAIN のいずれが “AUTO”である場合のみ有効です。

GAIN または SHUTTER で自動的に調整される信号レベルを明るめ（または暗め）に調整したいときに設定します。

-マニュアル設定 -

設定値 **3039xxzz** h　　xx: 80h ～7Fh[符号付] (初期値 00h),　zz:不定

(80h(-128)側で映像信号レベルが小さくなり、7Fh(127)側で大きくなります。)

(7) SATURATION :**色の飽和度**

-マニュアル設定-

設定値 **3052xxzz** h　　xx: 80h ～7Fh[符号付] (初期値 00h),　zz:不定

(xxは符号付データです。80h(-128)側で飽和度が小さくなり、7Fh(127)側で大きくなります。)

(8) GAMMA : ガンマ補正

-ON/OFF-

設定値 **20020xFD** h　x: 0- ON, 2- OFF

- マニュアル設定 -

TOTAL : (R, G, B) すべてのチャンネルの補正を設定します。

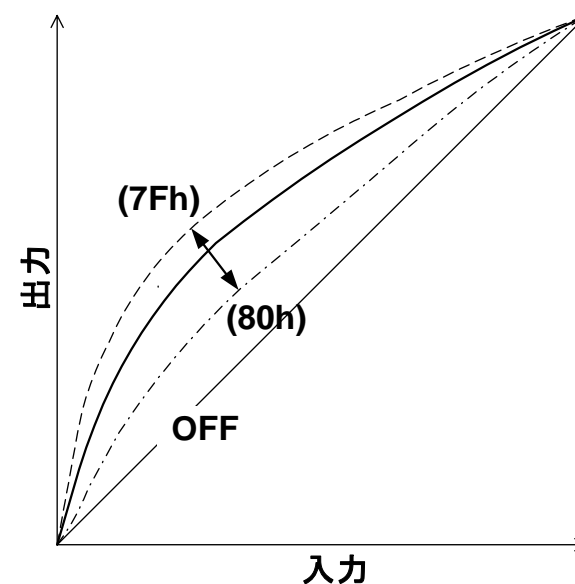
設定値 **3027xxzz** h

R OFFSET : R ch のガンマ補正を設定します。

設定値 **3003xxzz** h

B OFFSET : B ch のガンマ補正を設定します。

設定値 **3005xxzz** h

xx: 80h ～7Fh[符号付] (初期値 00h),　zz:不定

(9) TRIGGER　: 外部トリガー

-ON/OFF-

設定値 **20050xF8** h　　　x: 0- OFF, 7- ON

(　このコマンドは SHUTER MODE とも兼用しています。SHUTTER とは後設定が優先となります。)

- Trigger mode （トリガーモード）–

MODE 0　: 設定値 **203600FC** h

MODE 1　: 設定値 **203601FC** h

MODE0,1 の詳細については 39～42 ページの"外部トリガータイミングチャート"を参照ください。

- Trigger polarity （トリガーパルス極性）-

トリガーパルスの入力極性を設定します。

NEGATIVE　: 設定値 **203600DF** h

POSITIVE　: 設定値 **203620DF** h

-Flash pulse width （フラッシュパルス幅設定）

フラッシュパルス出力幅を設定します。

NARROW　: 設定値 **204801F0** h

MIDDLE　: 設定値 **204802F0** h

WIDE　: 設定値 **204803F0** h

VARIABLE　: 設定値 **20480FF0** h

-Flash pulse delay（フラッシュパルス遅延時間設定）／Flash pulse width-

設定値 **30CExxxx** h　　　xxxx: 8000h ～ 7FFFh (符号付)

フラッシュパルス幅が NARROW／MIDDLE／WIDE モード時は、フラッシュパルス遅延時間を

2 us(8000h) ～ 263.96 ms(7FFFh)の範囲で設定できます。

VARIABLE モード時は、フラッシュパルス出力幅を 4 us(8000h) 〜 263.96 ms(7FFFh)の範囲で設定できます。
フラッシュパルスについての詳細は 39〜42 ページをご覧ください。

(10) AUTO SHADING : オートシェーディング

レンズや照明による色むら/ 輝度むらを自動的に補正する機能です

注意:

1. カメラを初めてお使いになるとき、または、レンズを交換した場合には必ず自動調整を実行してください。

2. 蛍光燈や水銀灯などの光源下でフリッカが生じている状態でホワイトバランスやオートシェーディングの自動調整を動作させると、ホワイトバランスやオートシェーディングの収斂精度が悪くなることがあります。電子シャッタモード(VARIABLE の設定)を切換えてフリッカを低減してからホワイトバランスやオートシェーディングの自動調整を動作させてください。

-OFF-

設定値 200220DF h

- シェーディング補正 -

LUMINANCE : RGB各々の映像信号で、画像の上下方向のレベルが均一になるようにオートシェーディング補正が動作します。照明が一様な顕微鏡または検査装置等で撮影する場合にご使用ください。
設定値 **280100F3** h

COLOR : 画像の上下方向の色むらが最小になるようにオートシェーディング補正が動作します。照明が一様でないような一般被写体を撮影する場合にご使用ください.
設定値 **280104F3** h

FLAT : RGB各々の映像信号で、全画面のレベルが均一になるようにオートシェーディング補正が動作します。顕微鏡の周辺シェーディングまたは検査装置等での照明むらによるシェーディングを補正する場合に有効です。.
設定値 **280108F3** h

-AUTO ADJUST (One Push) – シェーディング補正の自動調整実行

-自動調整実行-

設定値 **4030** h

――――――――――――――**実行手順**――――――――――――――――

1. レンズ絞りを自動絞りあるいは手動で適切な絞り値にします。
2. 画面いっぱいに白を映します。このとき被写体の上下に明るさのむらがないように注意します。
3. ホワイトバランスの自動調整を行なうか、マニュアルでホワイトバランスを調整して下さい。
4. 自動調整を実行してください。
   自動調整中は映像が点滅を繰り返します。

(11) INITIALIZE :**工場出荷状態への初期化**

-初期化実行- **9000FF** h

(12) FILE SAVE : ファイルセーブ

カメラの EEPROM へ設定をバックアップします

４つのファイルそれぞれ独立してバックアップできます。

設定値 **61010x** h x: 1- ch1, 2- ch2, 3- ch3, 4- ch4

(13) FILE LOAD :**ファイルロード**

ファイルにバックアップされているデータをロードします

設定値 **6001xx** h x: 01h- ch1, 02h- ch2, 03h- ch3, 04h- ch4, FFh- 工場出荷設定

2. MASKING : マスキング　機能

RGB原色とYe, Cy, Mgの補色の飽和度と色相をそれぞれ独立して変えることができます

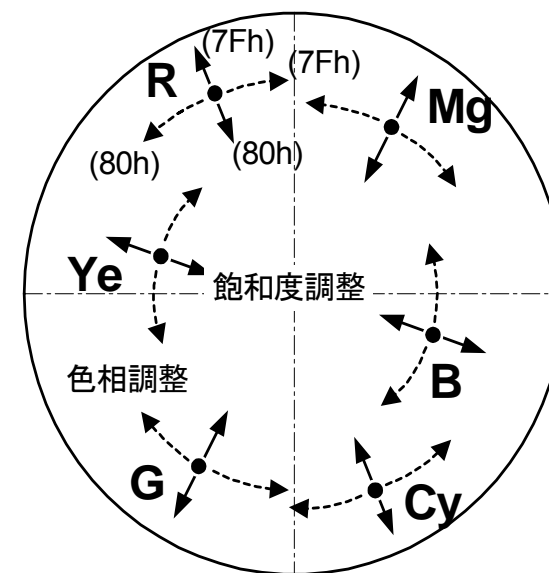
-ON/OFF-

設定値　**2002x0BF** h　　x: 0- OFF, 4- ON

- (Saturation)　飽和度マニュアル設定

R saturation　: 設定値 **3046xxzz** h
G saturation　: 設定値 **3047xxzz** h
B saturation　: 設定値 **3048xxzz** h
Ye saturation　: 設定値 **3049xxzz** h
Cy saturation　: 設定値 **304Axxzz** h
Mg saturation　: 設定値 **304Bxxzz** h
xx: 80h ～40h (初期値 00h),　zz:不定
（80h のとき-100%、7Fh のとき+100%に相当します。）

- (Hue)　色相マニュアル設定-

R hue　: 設定値 **3040xxzz** h
G hue　: 設定値 **3041xxzz** h
B hue　: 設定値 **3042xxzz** h
Ye hue　: 設定値 **3043xxzz** h
Cy hue　: 設定値 **3044xxzz** h
Mg hue　: 設定値 **3045xxzz** h
xx: 80h ～40h (初期値 00h),　zz:不定
（80h のとき+30°(反時計回り)、7Fh のとき-30°(時計回り)に相当します。）

3. BLACK BALANCE & WHITE GATE 機能

(1) BLACK BALANCE ： ブラックバランス

-マニュアル設定-

R BLACK : Setting value **3021xxzz** h

B BLACK : Setting value **3023xxzz** h **xx: 80h ～40h (初期値 00h), zz:不定**

(xxは符号付データです。80h(-128)側でブラックレベルが下がり、7Fh(127)側で上がります。)

-AUTO ADJUST (ABB) : オートブラックバランス-

基準ブラックレベルを自動調整します。

-ABB 実行-

設定値 **4020** h

注意:

1. ABB実行時はレンズアイリスを閉じてください。

2. 使用環境が変わった場合等（周囲温度が大きく変化したとき等）は、映像信号の暗部の色調が正しくなるように、ABBを実行してください。

(2) WHITE GATE

画面の一部分を対象としてホワイトバランスを調整するためのゲートを設定します。画面内の白や灰色にゲートを合わせると、リアルタイムホワイトバランス動作時に最良のバランス制御ができます。

-INDICATE-

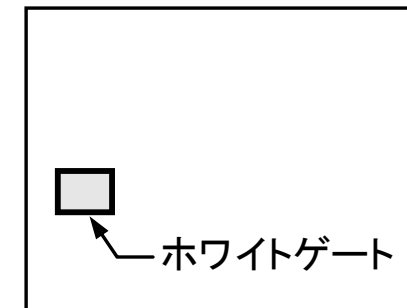
ホワイトゲートを表示、、または非表示にします。

設定値 **20170xF3** h　　x: 0- 表示なし, 4- 表示あり

-ON/OFF-

ホワイトゲート機能を有効または無効にします。

（無効にした場合、画面全体がホワイトバランスの検出対象になります。）

設定値 **28100xFE** h　　x: 0- OFF, 1- ON

-ホワイトゲート位置設定 -

ホワイトゲートの位置を設定します。

H POSITION　：設定値 **30A2xxzz** h

xx : AFh ～51h[符号付] (初期値 00h) (HV-F22)

C4h ～3Ch[符号付] (初期値 00h) (HV-F31)

zz : 不定

V POSITION　：設定値 **30A3xxzz** h

xx : C4h ～3Ch[符号付] (初期値 00h) (HV-F22)

D4h ～2Ch[符号付] (初期値 00h) (HV-F31)

zz : 不定

4. AUTO EXPOSURE 機能

信号レベル検出の自動調整(Auto Level Contorol)の設定を行います。
GAIN またはSHUTTER が AUTOの場合のみ有効です。

(1) ALC PEAK/AVERAGE

検出信号の PEAK（最大値）／AVE（平均値）比率を設定します

-マニュアル設定-

設定値 **2007x0CF** h x: 0- 50/50, 1- 25/75, 2- 15/85, 3- 0/100

50/50、25/75、15/85、0/100 の 4 段階で設定できます。AVE の割合を大きくすると、画面内の一部に明るい部分がある場合に背景を見やすくします。PEAK の値を大きくすると、スポット照明が当たっている明るい部分の被写体を見やすくすることができます.

(2) ALC SPEED

AGC と AES の動作速度を設定します

-マニュアル設定

設定値 **28110xFC** h x: 0- SLOW, 1- STANDARD, 2- FAST

- SLOW : 被写体の光量変化に対してゆっくり追従します。被写体の中に車のヘッドライトのような移動する明るい被写体が出入りしても安定な画像を得ることができます.
- STANDARD : 標準の設定です。
- FAST : 被写体の光量変化に対して速やかに追従します。顕微鏡の倍率を変えた場合に起こる急激な光量変化等に速やかに対応して安定な画像を得ることができます。

(3) ALC GATE

画面を 64 分割した領域の中から検出領域を任意に設定します。被写体の条件によって切り換えてご使用ください。

-OFF-

設定値 **2800007F** h

画面全域で信号レベル検出を行います。

-ON-

設定値 **2800807F** h

信号レベル検出用ゲートを使用します。ゲート信号は画面には表示されません。

-マニュアル設定-

画面を 64 分割（水平 8、垂直 8）した領域の中から、信号レベル検出ゲートを設定します。

設定値 **282xyy00** h

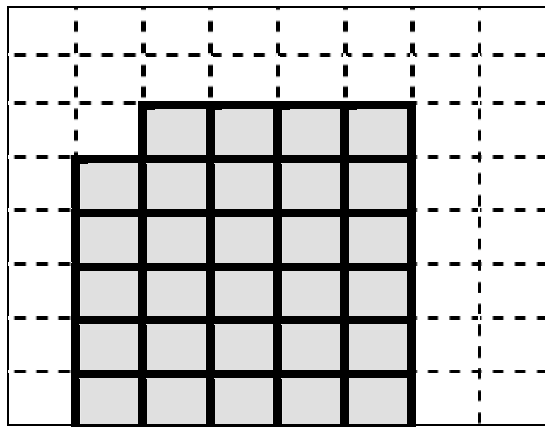
x: 行位置設定

0(1 行目) ～ 7(8 行目)

yy: 列位置設定

検出エリアを”1”、非検出エリアを”0”として、1 行分の検出エリアを 8 桁の 2 進数で表現し(左端:MSB, 右端:LSB)、それを 2 桁の 16 進数に変換して設定します。

ALC GATE 設定例

検出エリアイメージ

検出エリア(ON): 1　非検出エリア(OFF): 0

		列 yy（2進数）							
		7	6	5	4	3	2	1	0
行 x	1	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
	2	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
	3	*0*	*0*	***1***	***1***	***1***	***1***	*0*	*0*
	4	*0*	***1***	***1***	***1***	***1***	***1***	*0*	*0*
	5	*0*	***1***	***1***	***1***	***1***	***1***	*0*	*0*
	6	*0*	***1***	***1***	***1***	***1***	***1***	*0*	*0*
	7	*0*	***1***	***1***	***1***	***1***	***1***	*0*	*0*
	8	*0*	***1***	***1***	***1***	***1***	***1***	*0*	*0*

ALC GATE 1行目　設定値: **28 20 00 00** h
ALC GATE 2行目　設定値: **28 21 00 00** h
ALC GATE 3行目　設定値: **28 22 3C 00** h
ALC GATE 4行目　設定値: **28 23 7C 00** h
ALC GATE 5行目　設定値: **28 24 7C 00** h
ALC GATE 6行目　設定値: **28 25 7C 00** h
ALC GATE 7行目　設定値: **28 26 7C 00** h
ALC GATE 8行目　設定値: **28 27 7C 00** h

5. SHARPNESS 機能

シャープネス（輪郭補正）の詳細設定をします。

(1) (SHARPNESS) FREQ.

輪郭補正の強調周波数を設定します。

-マニュアル設定-

設定値 **20290xFC** h　　　x: 0- LOW, 1- MID, 2- HIGH

- LOW ： 低い帯域の周波数を強調します。
- MID ： 標準設定です。
- HIGH ： 高い帯域の周波数を強調します。

(2) (SHARPNESS) LEVEL DEPENDENT

設定した映像レベル以下のシャープネス量を小さくすることができます。主に暗い部分のノイズが強調されるのを防ぎます。

-マニュアル設定-

設定値 **3053xxzz** h　　　xx: 80h to 7Fh　　zz: 不定

（xx は符号付データです。7Fh にいくほど、シャープネス量を小さくする映像レベル閾値が上がります。）

(3) (SHARPNESS) CLISP

設定した映像レベル以上の過剰なシャープネス信号を除去します。但し、設定する映像レベルが小さすぎると細かい模様が多少ぼやけます。

-マニュアル設定-

設定値 **3054xxzz** h　　　xx: 80h to 7Fh　　zz: 不定

（xx は符号付データです。80h へいくほど映像レベルが小さくなり、7Fh へいくほど映像レベルが大きくなります。）

(4) (SHARPNESS) H/V BALANCE

水平方向と垂直方向のシャープネス量のバランスを調整します。

-マニュアル設定-

設定値 **3055xxzz** h　　xx: 80h to 7Fh　　zz: 不定

（xxは符号付データです。80hへいくほど垂直方向のシャープネスを強調し、7Fhへいくほど水平方向のシャープネスを強調します。）

(5) (SHARPNESS) COLOR DTL Ch1

設定した色相範囲内に限定してシャープネスレベルを調整することができます。

色相範囲はチャンネル1と2の2ヶ所独立に設定できます。

-ON/OFF-

設定値 **2035x0EF** h　　x: 0- OFF, 1- ON

-マニュアル設定-

始めに 6 分割された全色相エリアから 1 つを選択してから、そのエリアについて細かい位相設定を行います。

Color select　: 設定値 **20200xF8** h

x: 0(R-Mg), 1(Mg-B), 2(B-Cy), 3(Cy-G), 4(G-Ye), 5(Ye-R)

Fine adjust　: 設定値 **3059xxzz** h

xx: 80h to 7Ch　　zz: 不定

（xx は符号付データです。7Ch 側に動かすと色相は時計回りに回転します。）

-One Push (AUTO SETUP)-

画面中央の色相データを自動的に抽出します。

設定値 **41D0** h

(6) (SHARPNESS) COLOR DTL Ch1 WIDTH/LEVEL

シャープネスをかける色相範囲をColor selectとFine adjustで設定した色相を中心とする幅(WIDTH)で設定し、その色相範囲に対してシャープネスレベル(LEVEL)を設定します。

-マニュアル設定-

WIDTH ： 設定値 **305Axxzz** h　xx: 80h to 7Fh　zz: 不定

シャープネスをかける色相範囲を設定します。80h へいくほど範囲が狭くなり、7Fh へいくほど範囲が広がります。

LEVEL ： 設定値 **3058xxzz** h　xx: 80h to 7Eh　zz: 不定

設定した色相範囲内のシャープネスレベルを設定します。80h へいくほどシャープネスレベルが小さくなり、7Eh へいくほど大きくなります。

(7) (SHARPNESS) COLOR DTL Ch2

COLOR DTL Ch1 と同じ機能です。(チャンネル 1 と 2 は独立に設定します)

-ON/OFF-

設定値 **2035x0DF** h　x: 0- OFF, 2- ON

-マニュアル設定-

Color select ： 設定値 **20210xF8** h

x: 0(R-Mg), 1(Mg-B), 2(B-Cy), 3(Cy-G), 4(G-Ye), 5(Ye-R)

Fine adjust ： 設定値 **306Bxxzz** h

xx: 80h to 7Ch　zz: 不定

-One Push (AUTO SETUP)-

設定値 **41D1** h

(8) (SHARPNESS) COLOR DTL Ch2 WIDTH/LEVEL

COLOR DTL Ch1 と同じ機能です。(チャンネル 1 と 2 は独立に設定します)

-マニュアル設定-

WIDTH : 設定値 **306Cxxzz** h xx: 80h to 7Fh zz: 不定

LEVEL : 設定値 **306Axxzz** h xx: 80h to 7Eh zz: 不定

6. Focus detection function

オートフォーカスシステムの合焦点検出に利用可能な、シャープネス信号の積分データまたはピークデータを毎フィールド自動的に計算します。

(1) FOCUS GATE

シャープネスデータを計算する範囲（フォーカスゲート）の位置と大きさを設定します。

-INDIGATE-

フォーカスゲートマーカーを画面に表示する（ON）／しない（OFF）を設定します。

設定値 **20170xF3** h x: 0- OFF, C- ON

-GATE POSITION-

H POSITION : 水平位置を設定します。 設定値 **30B1xxzz** h

xx: AFh to 51h [HV-F22] / C4h to 3Ch [HV-F31], zz: 不定

（xx は符号付データです。数値を上げるとゲートは右へ動きます。）

V POSITION : 垂直位置を設定します。 設定値 **30B2xxzz** h

xx: C4h to 3Ch [HV-F22] / D4h to 2Ch [HV-F31], zz: 不定

（xx は符号付データです。数値を上げるとゲートは下へ動きます。）

-GATE SIZE-

WIDTH : ゲートの幅を設定します。 設定値 **30B3xxzz** h
xx: 00h to 14h [HV-F22] / 00h to 0Fh [HV-F31], zz: 不定

HEIGHT : ゲートの高さを設定します。 **30B4xxzz** h
xx: 00h to 0Fh [HV-F22] / 00h to 0Bh [HV-F31], zz: 不定

(2) FOCUS DETECTION

シャープネス信号の積分データまたはピークデータを返します。

-Value-

00000000 h(MIN) ～ FFFFFFFF h(MAX)

7. その他の機能

(1) DNR (デジタルノイズリダクション)

デジタル処理により、映像のノイズを低減します。

-OFF-

設定値 **201500FC** h

-ON-

設定値 **20150xFC** h x: 1- MODE1, 2- MODE2

MODE2のほうがより効果が上がりますが、解像度がやや低下します。

(2) COLOR BAR

カラーバーテスト信号に切り替えます。

設定値 **20080xFE** h x: 1- ON, 0- OFF

(3) NEGA

映像の明暗を反転させます。ネガフィルムのような効果が得られます。

設定値 **2008x0EF** h　　x: 1- ON, 0- OFF

(4) EXT IN 75 ohm

外部同期信号入力（HD/VD）の 75Ω終端抵抗の有無を切り替えます。

-OFF(High Z)-

設定値 **2011807F** h

-ON (75 ohm)-

設定値 **2011007F** h

(5) H PHASE

外部同期信号入力（HD）の水平位相を調整します。

設定値 **3034xxzz** h　　xx: 80h to 7Fh　　zz: 不定

可変範囲については 43 ページの“外部同期動作タイミング”を参照してください。

(6) PIXEL CONCEALMENT

CCD の白キズ欠陥を補正します。

設定値 **20330xFE** h　　x: 1- ON, 0- OFF

但し、補正された信号は正確なデータとはならないため、画像処理用途等では OFF にしたほうがよい場合もあります。

付録:　オートセットアップの実行結果に対する対処方法

ワンプッシュオートホワイトバランス(AWB)、ワンプッシュオートブラックバランス(ABB)、ワンプッシュオートシェーディング(ASC)、ワンプッシュカラーDTL オートセットアップの実行後は、結果に応じてカメラから応答データが返されます。

-応答データ-

4000xx h　　xx:　00h　　:正常終了(何もする必要はありません。)

　　　　　　　　　その他　:エラーが発生しましたので、以下の対処をお願いします。

xx の値	対処方法
11h	カラーバーを OFF してください。
12h	ホワイトバランスモードを MANUAL にしてください。
13h	光量不足で調整できません。 照明を上げる、レンズ絞りを開ける方向に回す，GAINを上げるなどで適正な映像レベルにしてください。
14h	光量オーバーで調整できません。 照明を下げる、レンズ絞りを閉じる方向に回す，GAINを下げるなどで適正な映像レベルにしてください。
15h	色温度が高すぎて最適値まで調整できませんでした。(実用上問題なければこのまま使用してください) フィルタをレンズまたは照明に追加して色温度を下げてください。
16h	色温度が低すぎて最適値まで調整できませんでした。(実用上問題なければこのまま使用してください) フィルタをレンズまたは照明に追加して色温度を上げてください。
18h	その他のエラーです。 何度実行しても同じエラーが出る場合は内部の点検が必要です。お買い上げ販売店または弊社サービス窓口にご相談ください。
1Fh	色の飽和度が低すぎて検出できませんでした。色の飽和度が高い被写体に合わせ直してください。
24h	電子シャッターモードの長時間蓄積モードを解除してください。
25h	外部トリガーモードを解除してください。

仕 様

項目	型式			
	HV-F31CL	HV-F31CL-S1	HV-F22CL	HV-F22CL-S1
光学系	1/3型, F2.2 プリズム		1/2型, F1.6 プリズム	
撮像方式	R, G, B　3板式			
撮像素子	1/3型相当インターラインCCD (マイクロレンズ付)		1/2型相当インターラインCCD (マイクロレンズ付)	
総画素数	1077 (H) × 788 (V)		1392 (H) × 1050 (V)	
有効画素数	1024 (H) × 768 (V)		1360 (H) × 1024 (V)	
画素サイズ	4.65 (H) × 4.65 (V) μm		4.65 (H) × 4.65 (V) μm	
有効撮像面積	4.77 (H) × 3.58 (V) mm		6.33 (H) × 4.77 (V) mm	
走査方式	プログレッシブスキャン			
同期方式	内部・外部(HD/VD) 自動切換			
標準感度	F5.6, 2000 lx (1/30秒シャッター時)		F8, 2000 lx (1/30秒シャッター時)	
画像歪み	全画面において0% (但し、レンズ特性によるものは除く)			
レジストレーション	全画面において0.05% (但し、レンズ特性によるものは除く)			
垂直輪郭補正	2H			
レンズマウント	Cマウント (フランジバック 17.526 mm in air)			
感度切り替え	自動または手動: 0～12 dB			
シャープネス制御	シャープネスレベル、幅他			

項目	型式			
	HV-F31CL	HV-F31CL-S1	HV-F22CL	HV-F22CL-S1
電子シャッター	手動 ： 約4秒 ～ 1/100,000秒 自動 ：OFF ～ 1/100,000秒			
カラーバー	フル・バー			
カメラリンク				
コンフィグレーション	ミディアム (RGB 3x10 ﾋﾞｯﾄ)	ベース (RGB 3x8 ﾋﾞｯﾄ)	ミディアム (RGB 3x10 ﾋﾞｯﾄ)	ベース (RGB 3x8 ﾋﾞｯﾄ)
ﾋﾟｸｾﾙ・ｸﾛｯｸ周波数	28.8 MHz			
最大ﾌﾚｰﾑﾚｰﾄ	約 30 fps		約 15 fps	
電源電圧	12 V 定格 (10.5 ～ 15 Vの直流電源で安定に動作します。但し、直流電源は電源投入時の電源立ち上がり時間が0.5秒以内のものを使用してください。また、リップル及びノイズの無いものを使用してください)			
消費電力	約 6 W		約 6.5 W	
外形寸法	65 (幅) x 65 (高さ) x 130 (奥行き) mm			
質量	約 600 g (レンズを除く)			
周囲温度	動作維持温度 ：0 ～ +40 ℃ 保存温度 ：-20 ～ +60 ℃			

入出力信号

1. カメラリンクインターフェース

1) 適合規格

HV-F31CL, HV-F22CL	: ミディアム・コンフィグレーション
HV-F31CL-S1, HV-F22CL-S1	: ベース・コンフィグレーション

2) 映像データ出力

HV-F31CL, HV-F22CL	: RGB: 3 x 10 ﾋﾞｯﾄ
HV-F31CL-S1, HV-F22CL-S1	: RGB: 3 x 8 ﾋﾞｯﾄ

3) 同期信号出力

ピクセルクロック	: 28.8 MHz
水平同期信号 (LVAL)	
HV-F31CL／HV-F31CL-S1	: 23.72 kHz
HV-F22CL／HV-F22CL-S1	: 16.09 kHz
垂直同期信号 (FVAL)	
HV-F31CL／HV-F31CL-S1	: 29.95 Hz
HV-F22CL／HV-F22CL-S1	: 15.06 Hz

4) シリアル通信

(1) 通信方式	: 全二重
(2) 通信速度	: 19200 bps
(3) 同期方式	: 調歩同期式

(4) 伝送方式 : ビットシリアル
(5) 使用符号 : 8ビットバイナリ
(6) ビット構成

スタートビット	: 1ビット
データビット	: 8ビット
パリティビット	: なし
ストップビット	: 1ビット

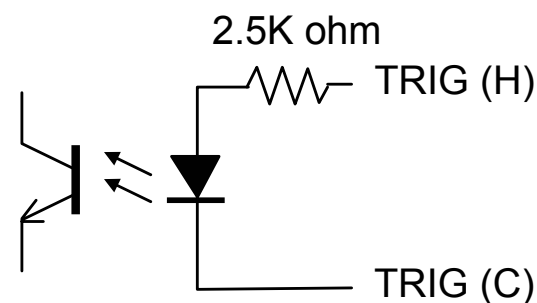
(7) 誤り検出 : 1. SUMチェック（16ビット）
: 2. 時間監視（応答コマンドに対するACK/NAK受信までの時間は0.5秒以内）
(8) 誤り訂正 : 電文再送

5) 外部トリガ信号入力 (注2)
外部トリガ信号入力をCC2ポートに割り当てられます。

6) 信号レベル
LVDS: 290 mVp-p／100Ω終端

2. DC IN/SYNC入出力信号 (DC IN/SYNCコネクタ)

1) 外部同期信号入力 (注 1)
HD/VD: 2 ～ 5 Vp-p、負極性パルス

2) 外部トリガ信号入力 （フォトカプラ入力）(注 2)
low 0 Vdc, high 3 ～ 24 Vdc

フォトカプラ入力部

3) フラッシュ信号出力

low 0 Vdc, high 5 Vdc

4) シリアル通信(RS-232C) (注 1)

RXD 入力　low: -3 ～ -15V, high: 3 ～ 15V

TXD 出力　low: -5 ～ -9V, high: 5 ～ 9V

5) 電源入力

12 V 定格

（10.5 ～ 15 V の直流電源で安定に動作します。但し、直流電源は電源投入時の電源立ち上がり時間が 0.5 秒以内のものを使用してください。また、リップル及びノイズの無いものを使用してください。）

3. 外部トリガ信号入力 (TRIG IN コネクタ) (注 2)

low 0 Vdc, high 2 ～ 5 Vdc

注 1

外部同期信号（HD/VD）入力とシリアル通信は、同時に使用できません。

7 ページを参照してください。

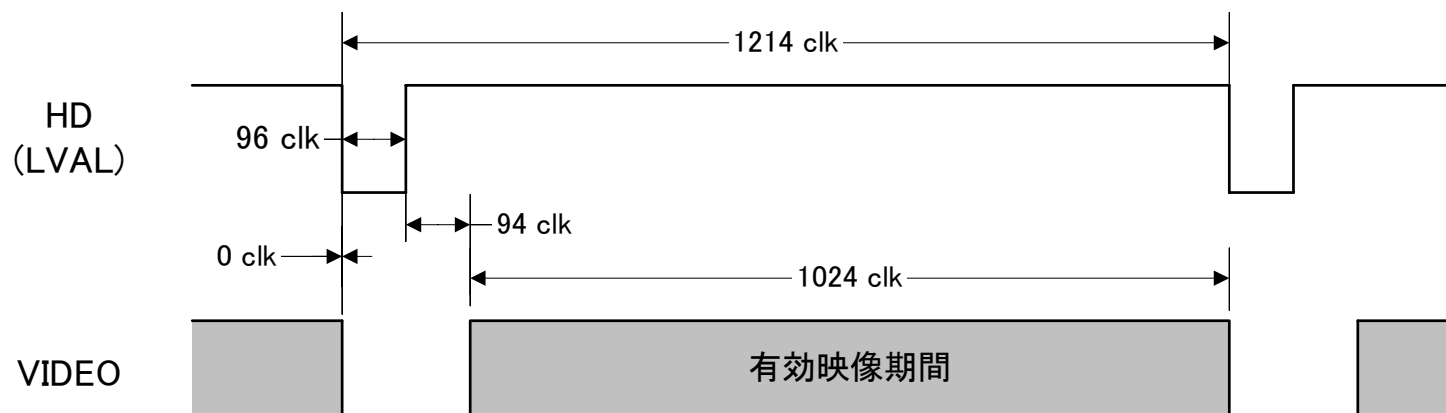
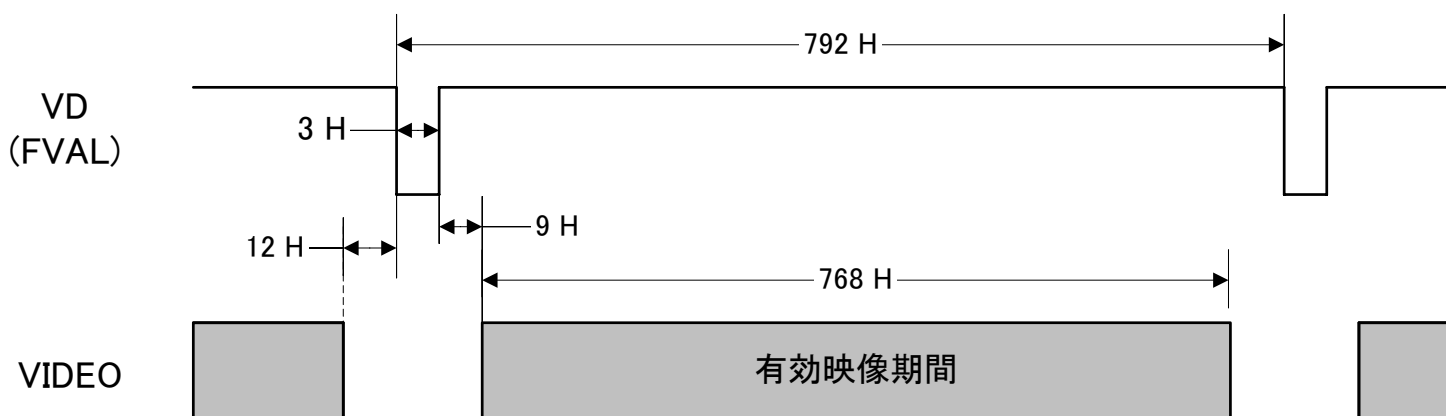
注 2

外部トリガ信号入力として、カメラリンク、DC IN/SYNC、TRIG IN のうちいずれか 1 つが使用できます。

使用しないトリガ入力端子はオープンにするか Low (GND)レベルにセットしてください。

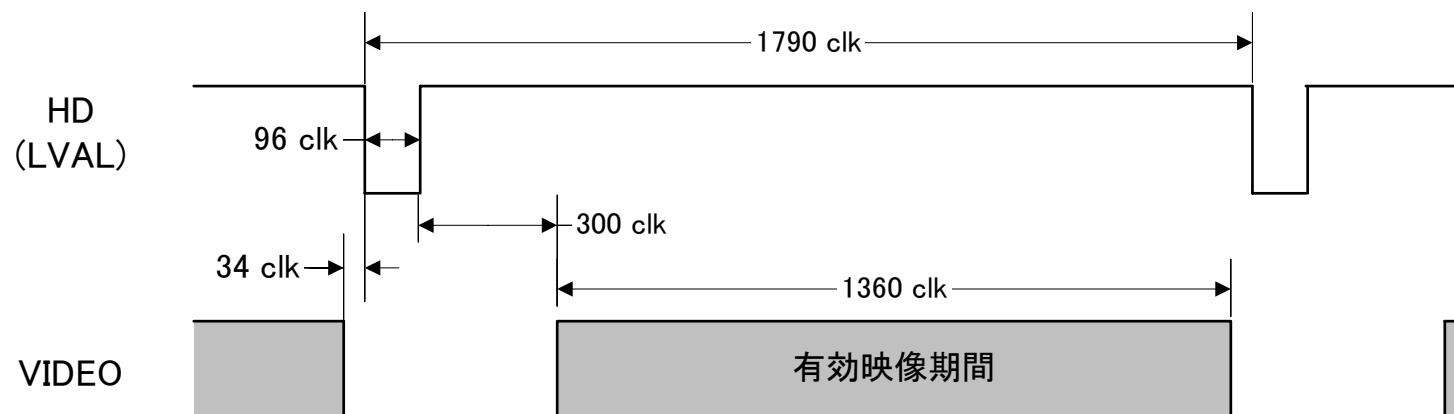
カメラリンク出力タイミング

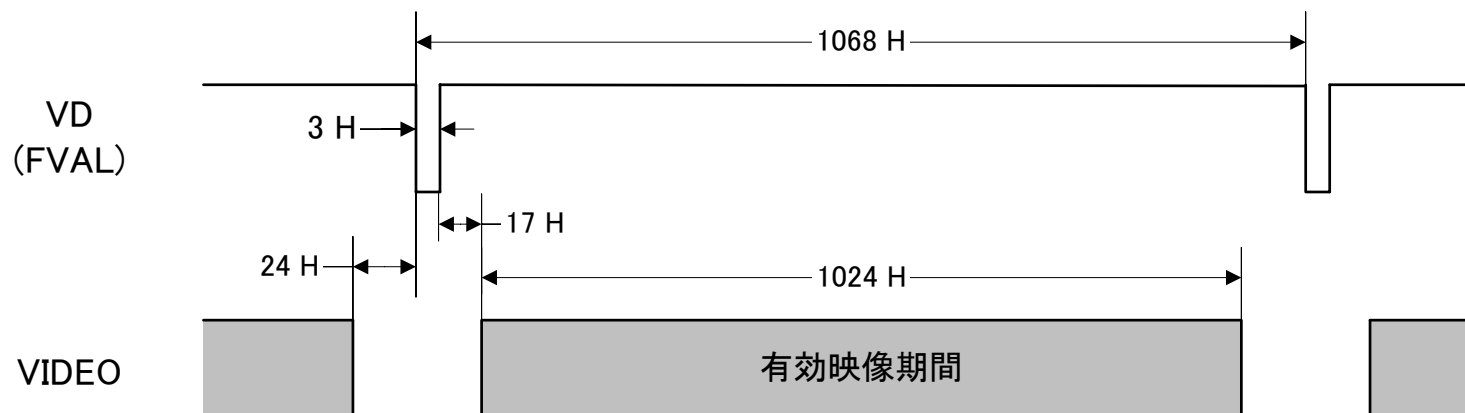
HV-F31CL / HV-F31CL-S1

水平タイミング

1 clk = 34.7 ns

垂直タイミング

1 H = 1214 clk = 42.1 us

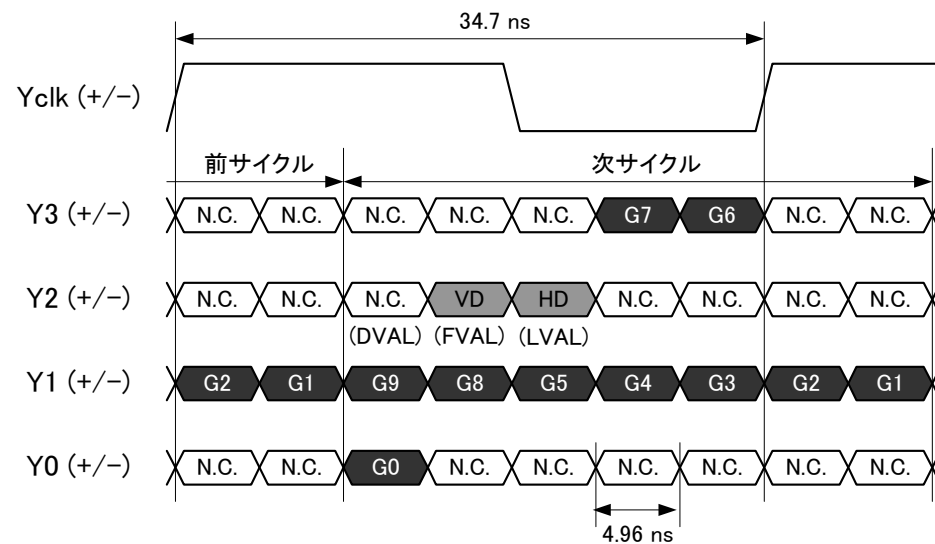
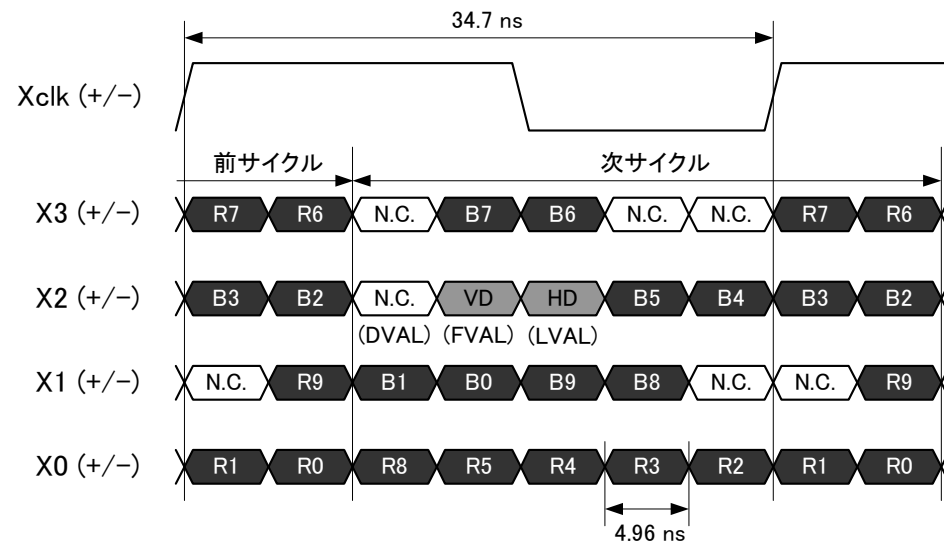
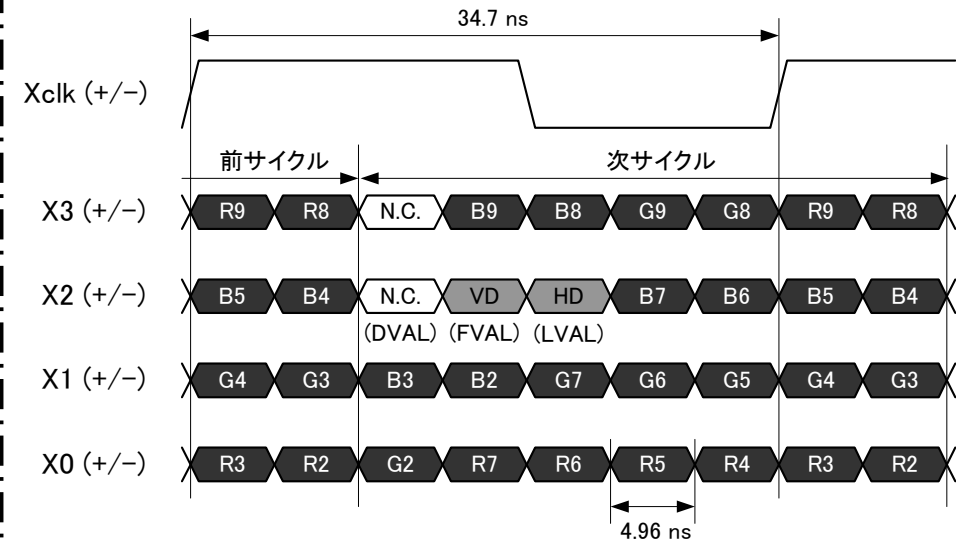
HV-F22CL / HV-F22CL-S1

水平タイミング

1 clk = 34.7 ns

垂直タイミング

1 H = 1790 clk = 62.2 us

LVDSタイミング

34.7 ns
Xclk (+/−)
前サイクル 次サイクル
X3 (+/−) R7 R6 N.C. B7 B6 N.C. N.C. R7 R6
X2 (+/−) B3 B2 N.C. VD HD B5 B4 B3 B2
(DVAL) (FVAL) (LVAL)
X1 (+/−) N.C. R9 B1 B0 B9 B8 N.C. N.C. R9
X0 (+/−) R1 R0 R8 R5 R4 R3 R2 R1 R0
4.96 ns

34.7 ns
Yclk (+/−)
前サイクル 次サイクル
Y3 (+/−) N.C. N.C. N.C. N.C. N.C. G7 G6 N.C. N.C.
Y2 (+/−) N.C. N.C. N.C. VD HD N.C. N.C. N.C. N.C.
(DVAL) (FVAL) (LVAL)
Y1 (+/−) G2 G1 G9 G8 G5 G4 G3 G2 G1
Y0 (+/−) N.C. N.C. G0 N.C. N.C. N.C. N.C. N.C. N.C.
4.96 ns

HV-F31CL / HV-F22CL

HV-F31CL-S1/ HV-F22CL-S1

トリガ動作とタイミングチャート

外部トリガとは、外部からトリガ（リセット）パルスの入力により露光タイミングを決定する機能で、高速で動く物体を任意のタイミングでキャプチャすることができます。

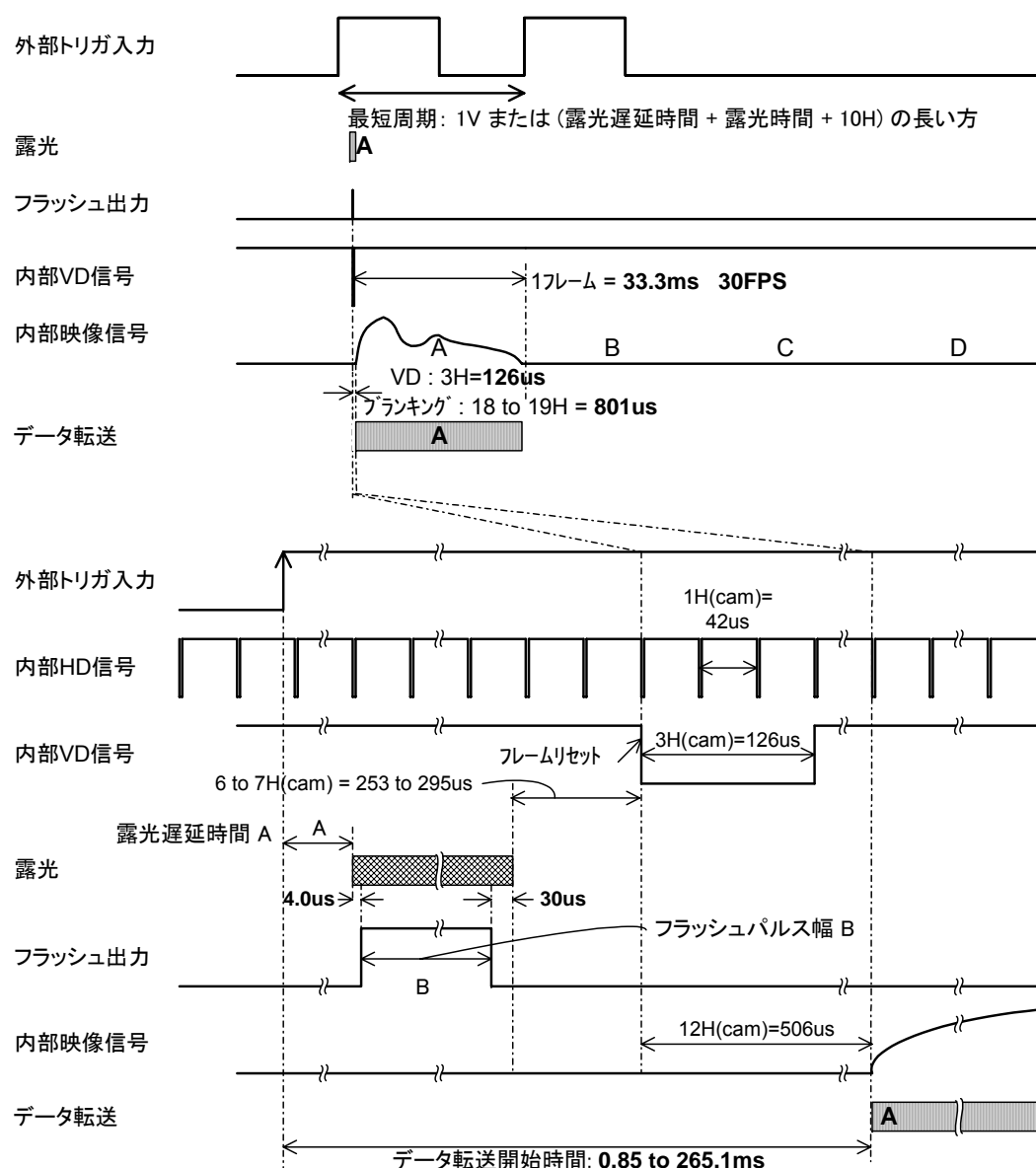
1. HV-F31CL / HV-F31CL-S1

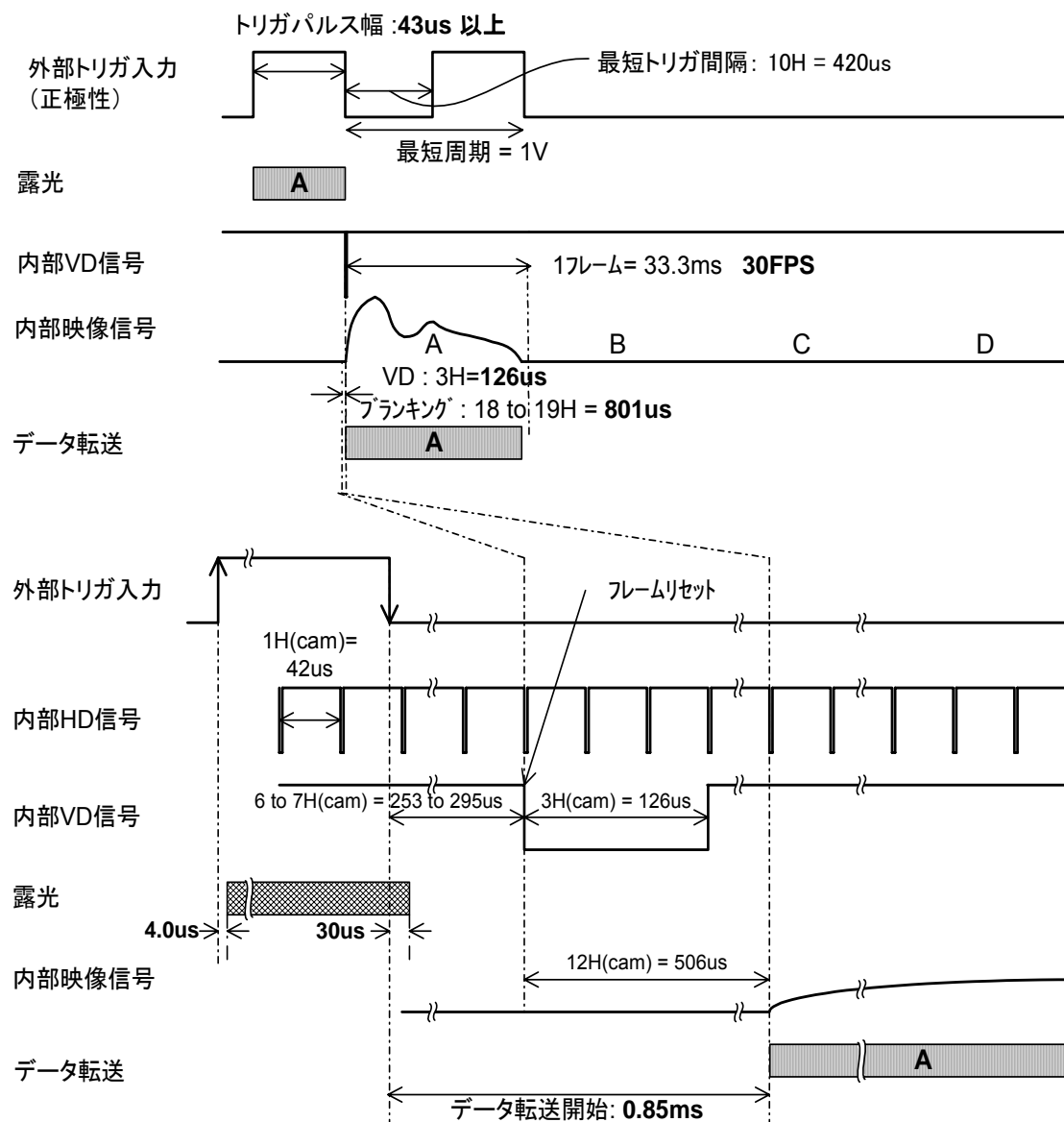
(1) プリセット露光モード: MODE 0

外部トリガ信号が正極性の場合、トリガ信号の立ち上がりからフラッシュ信号のSTART/END設定を行うことができ、露光時間を決めます。
フラッシュ信号の立ち下がりで内部VD信号がリセットされ、画像データを転送します。

（注）露光時間の設定は以下の2モードがあります。

（a）プリセット露光モード
露光遅延時間 A : 2 us to 263.96 ms（可変）
フラッシュパルス幅 B : 6 us / 46 us / 246 us（選択）

（b）可変露光モード
露光遅延時間 A : 2 us（固定）
フラッシュパルス幅 B : 4 us to 263.96 ms（可変）

(2) パルス幅露光モード: MODE 1

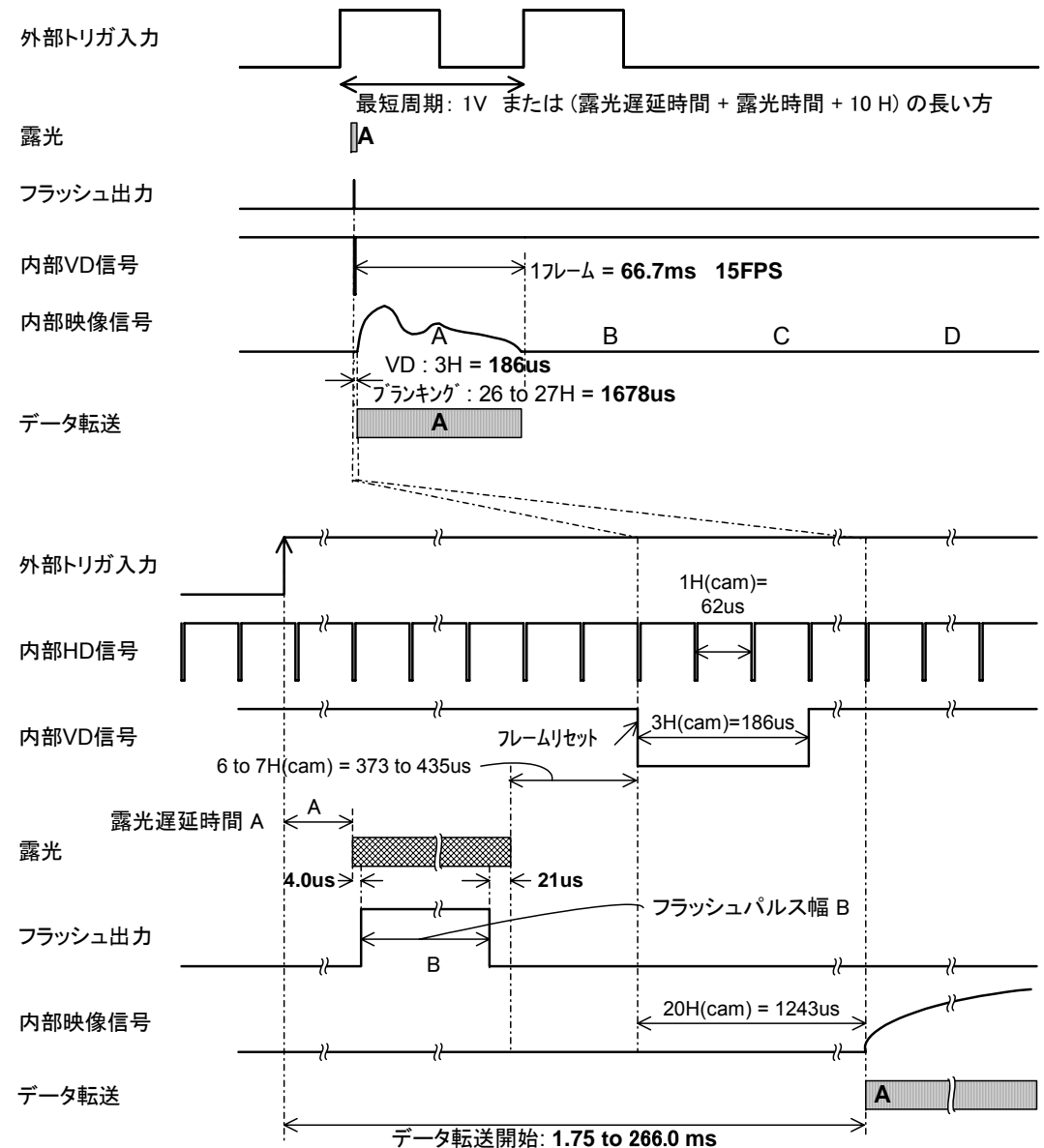
外部トリガ信号が正極性の場合、トリガ信号の立ち上がりで露光を開始し、立ち下がりで露光を終了します。
トリガ信号の立ち下がりで内部VD信号がリセットされ、画像データを転送します。
外部トリガ信号に同期してフラッシュパルスが出力されますが、このモードでは使用しません。

2. HV-F22CL / HV-F22CL-S1

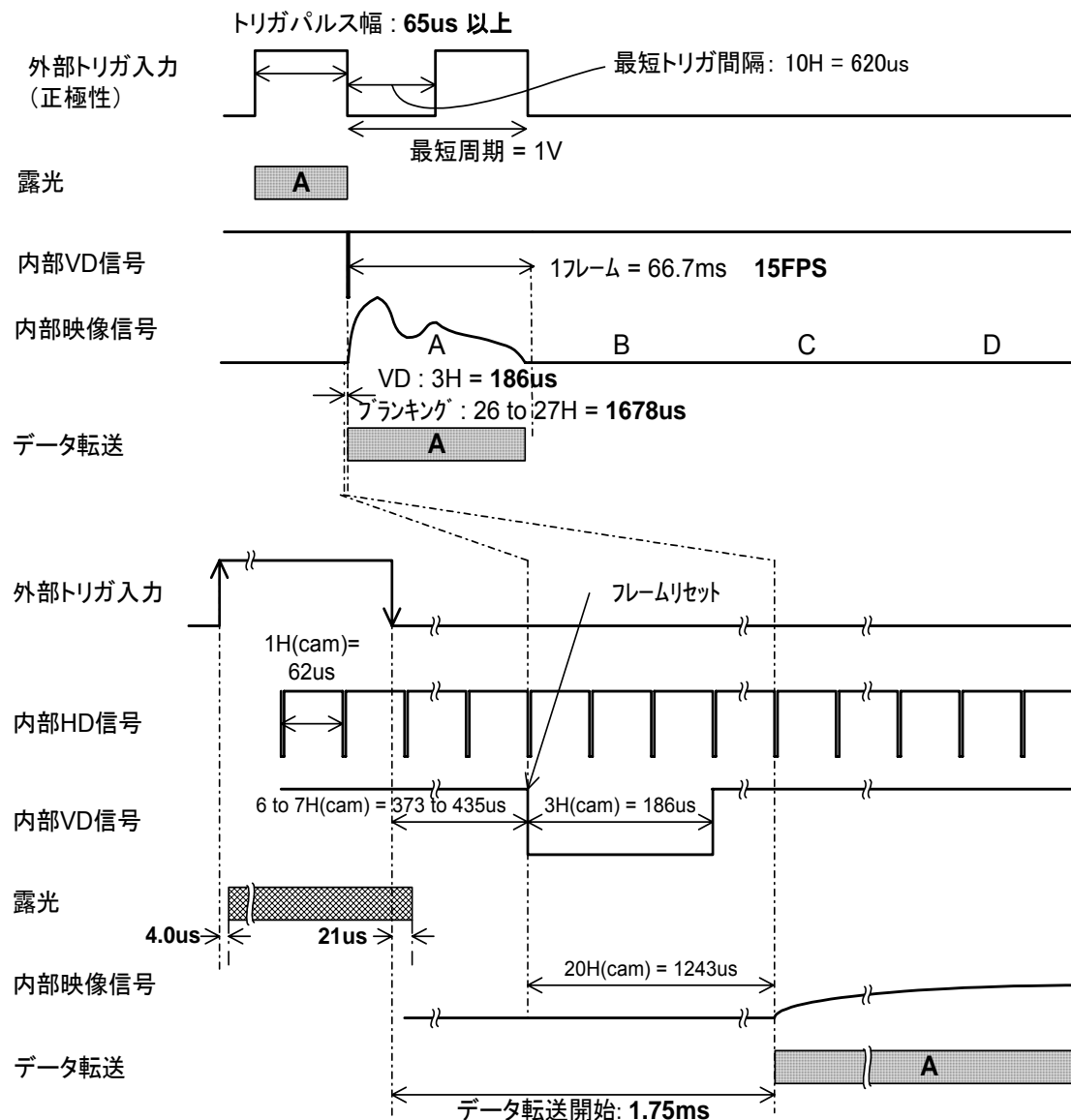
(1) プリセット露光モード: MODE 0

外部トリガ信号が正極性の場合、トリガ信号の立ち上がりからフラッシュ信号のSTART/END設定を行うことができ、露光時間を決めます。
フラッシュ信号の立ち下がりで内部VD信号がリセットされ、画像データを転送します。

(注) 露光時間の設定は以下の2モードがあります。

(a) プリセット露光モード
露光遅延時間 A : 2 us to 263.96 ms (可変)
フラッシュパルス幅 B : 6 us / 46 us / 246 us (選択)

(b) 可変露光モード
露光遅延時間 A : 2 us (固定)
フラッシュパルス幅 B : 4 us to 263.96 ms (可変)

(2) パルス幅露光モード: MODE 1

外部トリガ信号が正極性の場合、トリガ信号の立ち上がりで露光を開始し、立ち下がりで露光を終了します。
トリガ信号の立ち下がりで内部VD信号がリセットされ、画像データを転送します。
外部トリガ信号に同期してフラッシュパルスが出力されますが、このモードでは使用しません。

外部同期動作タイミング

カメラの内部同期を外部同期にロックさせるときは、外部同期信号（HD/VD）を以下のタイミング仕様で入力してください。

Clock : 28.8 MHz (±0.005%)

F31 : 42.15us
F22 : 62.15us

HD

F31 : 3.26us (94clock)
F22 : 3.33us (96clock)

F31 : 38.89us (1120clock)
F22 : 58.82us (1694clock)

F31 : 792H
F22 : 1068H

VD

3H

F31 : 789H
F22 : 1065H

外形寸法図

20 ±1
14 ±0.5
90.0
2 x 2 - M3
2-1/4" UNC (DEPTH : 7)
37.0
DC IN/SYNC
TRIG IN
POWER
D. OUT1/REMOTE
D. OUT2
HV-F31CL
HV-F22CL
65 ±2
32.5 ±1
130 ±2
HITACHI
HV-F31
3CCD
XGA
DC IN/SYNC
TRIG IN
POWER
D. OUT1/REMOTE
HV-F31CL-S1
HV-F22CL-S1
65 ±2
32.5 ±1
PLATE RATED
SER. NO.
52.0
2-1/4" UNC (DEPTH : 7)
20 ±1
14 ±0.5
90.0

単位: mm

アフターサービス

■ 保証書

● 正常なご使用状態で万一故障した場合には、"日立カラーカメラ保証書"記内容載により修理いたします。必ず保証書に「販売店名・お買上げ年月」などのご記入をお受けになったうえで、記載内容をご確認いただき、大切に保管してください。

■ アフターサービス

● 正常な動作をしない場合
この説明書をもう一度ご覧になってお調べください。それでも正常のならない場合は、日立電子サービス窓口にご相談ください。

● 保証期間中の修理
保証書の記載内容に基づいて修理させていただきます。
詳しくは次の保証書をご覧ください。保証期間はお買上げより1年間です。

● 保証期間経過後の修理
お買上げ販売店または日立電子サービス窓口にご相談ください。
修理によって機能を維持できる場合は、有料にて修理させていただきます。

日立カラーカメラ保証書

<table>
<tr><td colspan="3">型　式
HV-F22CL / HV-F31CL
HV-F22CL-S1 / HV-F31CL-S1</td><td colspan="2">製造番号</td></tr>
<tr><td colspan="2">お買上げ年月</td><td>保証
期間</td><td colspan="2" rowspan="2">1 年</td></tr>
<tr><td colspan="3">＊　　年　　月</td></tr>
<tr><td rowspan="2">お
客
様</td><td>ご住所</td><td colspan="3">〒　　　　　TEL</td></tr>
<tr><td>店名</td><td colspan="3">様</td></tr>
</table>

＊印欄に記入のない場合は無効になります。
必ず、記入の有無をご確認ください。

このカラーカメラは、厳密なる品質および検査を経て、お届けしたものです。
お客様の正常なご使用状態で、万一故障した場合には本保証書記載内容より無償修理します。
本保証書記載内容により無償修理いたします。

● 本品について故障修理その他 お問い合はせはお買上げ販売店もしくは当社のサービス網一覧表をご覧のうえ、最寄りのサービス窓口へご連絡ください。

● 本保証書は再発行しませんので、大切に保管してください。

株式会社 日立国際電気
本社　〒164－8511 東京都中野区東中野 3-14-20
映像システム事業部
映像営業本部　機器営業部　(03) 5337-8289

保証規定

1.弊社は保証期間内に(納入月から1ヶ月以内、ただし、電子管ランプ等は6ヶ月以内)に万一製造上の不備に起因する故障が発生した場合は、弊社のサービス担当において無償で修理します。
2.保証期間内に無料修理を受ける場合は、お買上げ販売店または弊社サービス窓口に製品と本書をご提示の上、依頼してください。
3.次のような場合には保証期間内でも有償修理となります。
(1)使用上の誤りにより生じた故障または改造により生じた故障。
(2)弊社のサービスマン以外の手による修理または改造により生じた故障。
(3)他の機器から受けた傷害(たとえば周囲の強力な磁界など)
(4)お買上げ後の移動、輸送、落下などによる故障
(5)火災、塩害、ガス管、異常電圧、地震、落雷、風水害、その他天災地変などによる故障。
(6)お客様のご要望により出張サービスを行った場合の出張料金
(7)本保証書にお買上げ年月、販売店名の記入がない場合、あるいは字句が書き替えられた場合。
(8)この保証書のご提示がない場合。
4. 本保証書は日本国内においてのみ有効です。
This warranty is valid only in Japan.